Le rôle des Pit-Organs dans la Morphogenèse de l'Ostéocrane des Téléostéens. Le problème du Squamosal.

Par Ch. Devillers.

Il existe sur la tête des Poissons trois catégories d'organes sensoriels : 1° les neuromastes contenus dans les canaux sensoriels portés par certains os ; 2° les pit-organs qui restent superficiels et se groupent en pit-lines n'ayant avec les os sous-jacents que des rapports de voisinage. Les pit-lines de la voûte sont presque toujours placés au-dessus des mêmes os (frontaux et pariétaux) tandis que celles de la région jugale sont variables de position (fait bien établi par Westoll en particulier pour les formes fossiles). Des fibres latérales innervent ces deux classes d'organes ; 3° les taste-buds superficiels disséminés sur toute la tête et particulièrement abondants dans la région buccale ; ils reçoivent des fibres communes.

Il est maintenant bien établi que les neuromastes jouent, dans la morphogenèse de l'ostéocrâne, un rôle essentiel ou secondaire suivant les genres examinés.

Les pit-organs possèdent-ils une propriété analogue ? La question a été étudiée par Pehrson chez *Amia*, par Hammarbergh chez *Lepidosteus* et je l'ai, à mon tour, examinée chez *Salmo*. Les conclusions sont unanimes : il n'y a au niveau de ces organes, aucune accumulation d'ostéoblastes traduisant une activité morphogénétique comme c'est le cas pour les neuromatstes. Par suite il ne semble pas que les pit-lines puissent, comme les canaux sensoriels, servir de guide pour tracer les homologies des os crâniens dans les différentes familles de Poissons.

Chez de nombreux Poissons, surtout fossiles, les pit-lines impriment à la surface des os des empreintes en gouttière bien reconnaissables. J'ai étudié le mode de formation d'une telle empreinte faite sur le pariétal par la pit-line moyenne chez *Polypterus* et *Esox*. Dans ces deux genres, les pit-organs ne sont pas absolument superficiels, mais enfoncés dans une gouttière largement ouverte à l'extérieur et qui saille intérieurement dans la couche fibreuse du conjonctif dont elle déprime la limite basale. Au cours de son développement, le pariétal sous-jacent s'accroît en épaisseur jusqu'à rejoindre la limite basale dont il épouse les déformations et particulièrement celle produite par la pit-line. Cette empreinte est encore accentuée

chez *Polypterus* par l'adjonction ultérieure d'une couche superficielle de ganoïne. Il s'agit donc là d'une impression purement passive dans laquelle la pit-line ne joue aucun rôle morphogénétique.

Je propose de différencier les pit-lines en variables et invariables. Sont invariables celles qui n'existent (au moins dans l'état actuel de nos connaissances) qu'à l'état de pit-line ; c'est le cas des lignes moyenne et postérieure ; sont variables celles qu'on rencontre tantôt à l'état de canaux, tantôt à l'état de pit-lines ; c'est le cas, par exemple, des pit-lines ethmoïdienne et jugale.

J'ai montré dans une publication antérieure [1] qu'il est possible de distinguer deux catégories d'os formés le long des canaux sensoriels : 1° le « canal-bone », production directe de l'activité morphogénétique des neuromastes ; 2° « l'os à deux composants » (type préopercule) dont la portion basale (membrano) se libère progressivement de l'organe pour acquérir un développement autonome et à laquelle vient se souder secondairement un canal-bone (dermo). Ce type dériverait par évolution du premier. Grâce à ces notions on peut chercher à résoudre le problème suivant : comment un os développé, dans une forme ancestrale, en relation avec un groupe de neuromastes se comportera-t-il lorsque, chez les descendants, le canal passera à l'état de pit-line (perdant ainsi tout pouvoir morphogénétique) ? Deux cas sont possibles : 1° l'os était du type canal-bone et par suite disparaît, c'est ce qui se passe dans la chaîne infraorbitaire des Ménidés où manquent les infra- et postorbitaires ; 2° l'os était du type à deux composants, l'un d'eux le membrano) subsiste et l'autre (le dermo) disparaît. Le résultat est alors un os dermique croisé superficiellement par une pit-line. Les exemples suivants en sont probablement une illustration : « antorbitaire » de *Salmo* croisé par la pit-line ethmoïdienne et « ethmoïdes latéraux » des Téléostéens qui représenteraient le composant membrano du rostral des Crossoptérygiens et de certains Téléostomes.

Ces considérations nous amènent à examiner l'histoire du squamosal. Chez les *Choanata* (Crossoptérygiens, Dipneustes et Stégocéphales), pourvus d'un canal jugal, le squamosal existe et à partir d'eux se poursuit dans toute la lignée des Tétrapodes. Chez les Actinoptérygiens il n'existe qu'une pit-line jugale et le squamosal manque. On peut donc admettre que dans les formes ancestrales de ces deux lignées l'os n'était pas au même stade évolutif de son ontogenèse : stade à deux composants chez les *Choanata* primitifs, ce qui lui a permis de subsister chez les Stégocéphales où les neuromastes avaient selon toute vraisemblance perdu leur pouvoir mor-

1. Il est bien entendu qu'il s'agit du véritable squamosal situé sur le trajet du canal jugal et non de l'os appelé d'une manière erronée squamosal et qui est en réalité le ptérotique (ou supra-temporo-intertemporal des auteurs actuels).

phogène — stade canal-bone chez les ancêtres des Actinoptérygiens. En conséquence, avec la transformation du canal jugal en pit-line le squamosal ne se forme plus.

Le squamosal peut disparaître dans certains rameaux des *Choanata* comme le montrent les Dipneustes actuels : chez *Neoceratodus* il existe un canal jugal entouré de plusieurs tubes osseux dont il est logique d'admettre que l'un d'eux représente un squamosal ; chez *Protopterus* le canal est remplacé par une pit-line et les ossifications manquent. Cependant, il convient, à propos de ce dernier animal, de noter qu'au niveau de l'invagination des canaux l'activité morphogénétique n'existe plus. C'est ce qui est bien visible sur une coupe du canal otique en voie de formation. On n'y distingue plus d'amas ostéoblastiques comme chez *Salmo* par exemple. Ceci démontre l'existence d'un autre mode de disparition des os par perte du pouvoir morphogénétique des neuromastes. Chez *Neoceratodus*, dont les productions osseuses le long du canal sont réduites, ce pouvoir est seulement affaibli [1].

Laboratoire de Zoologie (Reptiles et Poissons) du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Devillers (Ch.). Morphogenèse de quelques os craniens chez la Truite Arc-en-Ciel (*Salmo irideus* Gibb). *Ann. Sc. nat.* 1944 (à l'impression).

Hammarbergh (F.). Zur Kenntnis des ontogenetischen Entwicklung des Schädels von *Lepidosteus platystomus*. *Acta Zool.*, 1937, 18 ; 209-337.

Holmgren u. Stensiö. Kranium und visceral Skelett der Akranier, Cyclostomen und Fische — in Handbuch der vergleichende Anatomie. Bolk-Göppert-Kallius und Lubosch. Bd IV, 1936.

Pehrson (T.). Some points in the cranial development of Teleostomian fishes. *Acta Zool.* 1922, III, 1-63.

— The development of dermal bones in the skull of *Amia Calva*. *Acta Zool.*, 1940, XXI, 1-50.

Westoll (T.-S.). On the cheek-bones in teleostomes fishes. *J. of Anat.*, 1937, LXXI, 362-382.

1. Le même phénomène se produisait peut-être chez certains Crossoptérygiens Coelacanthides (c. f. *Axelia robusta*).